

(4)

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-070278

(43)Date of publication of application : 18.03.1997

(51)Int.Cl. A23L 2/38  
 A23L 1/30  
 A23L 2/52  
 C07J 63/00  
 // A61K 31/70  
 A61K 35/78

(21)Application number : 07-250086

(71)Applicant : KOWA CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 05.09.1995

(72)Inventor : ATSUJI MIKITO

HIRAO YURI

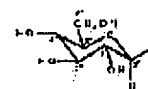
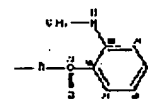
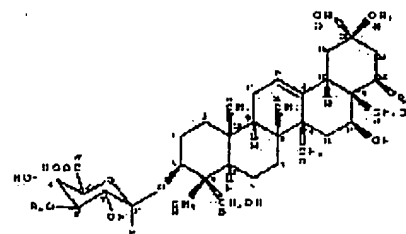
IWASAKI YOSHIO

## (54) ROASTED GYMNEMA INODORUM TEA AND ITS PRODUCTION

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the subject roasted tea having moderate astringent and bitter taste, emitting sweet and fragrant flavor and having high nutritive value without losing a glucose absorption suppressing substance by roasting dried leaf of *Gymnema inodorum* at a specific roasting temperature for a specific period.

SOLUTION: The objective roasted *Gymnema inodorum* tea containing at least one kind of (3 $\beta$ ,4 $\alpha$ ,16 $\beta$ )-16,23,28-trihydroxyolean-12-en-3yl- $\beta$ -D-glucopyranuronic acid derivative expressed by formula I (R1 is H or group of formula II; R2 is H or group of formula III) and known as a glucose absorption suppressing substance is prepared by picking new bud of *Gymnema inodorum* at Chiangmai district of Thailand in July, drying with a tray dryer at 80° C for 3hr to a water-content of 4.7%, cutting the dried leaf to 5-10mm square by a screen cutter, etc., roasting with a far infrared rotary roaster, etc., at 150-200° C for 0.5-30min and immediately cooling with a cooling fan.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.11.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2880434

[Date of registration] 29.01.1999  
[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]  
[Date of extinction of right] 29.01.2002

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-70278

(43) 公開日 平成9年(1997)3月18日

(51) Int. Cl. °	識別記号	F I	
A23L 2/38		A23L 2/38	C
1/30		1/30	B
2/52		C07J 63/00	
C07J 63/00		A61K 31/70	ACN
// A61K 31/70	ACN	35/78	ADP C
審査請求 有 請求項の数 7 F D (全12頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平7-250086

(22) 出願日 平成7年(1995)9月5日

(71) 出願人 591137086

恒和化学工業株式会社

大阪府豊中市豊南町南6丁目3番13号

(72) 発明者 厚地 幹人

東京都大田区千鳥1-23-2

(72) 発明者 平尾 友里

東京都大田区南蒲田2-14-15

(72) 発明者 岩崎 善雄

東京都大田区山王2-30-10

(74) 代理人 弁理士 中本 宏 (外3名)

(54) 【発明の名称】 ギムネマ・イノドラム焙煎茶及びその製法

(57) 【要約】

【課題】 ギムネマ・イノドラム乾燥葉を焙煎し、グルコース吸収抑制作用を有するギムネマ・イノドラム焙煎茶を製造する。

【解決手段】 ギムネマ・イノドラム乾燥葉を150～200℃で焙煎し、そのグルコース吸収抑制物質(3β, 4α, 16β)-16, 23, 28-トリヒドロキシolean-12-en-3-yl-β-D-glucopyranosideを消失することなく、かつ、適度の渋味、苦味を有し、甘く香ばしい香りを有し、さらには生体機能の調節に必要なビタミン類、アミノ酸類、必須ミネラル分に富むギムネマ・イノドラム焙煎茶を得る。

1

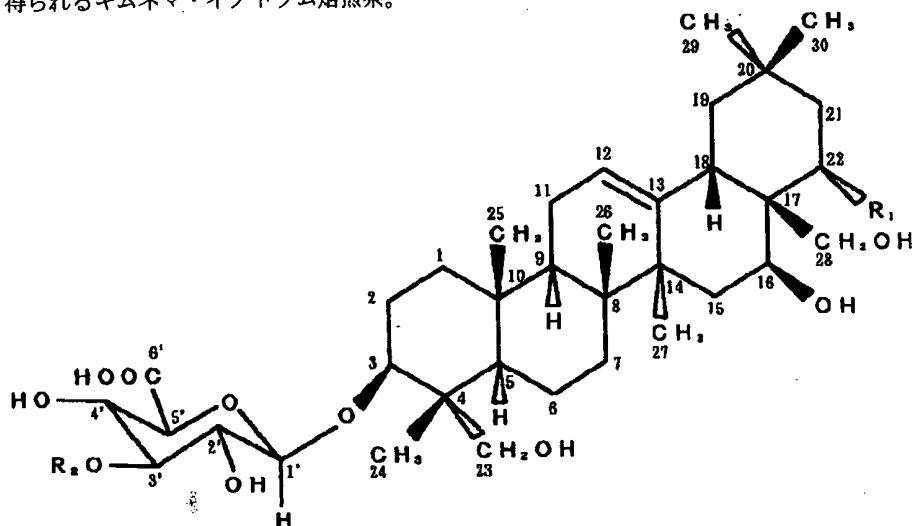
2

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ギムネマ・イノドラム葉を焙煎処理することによって得られるギムネマ・イノドラム焙煎茶。

## 【請求項 2】 一般式 (I) :

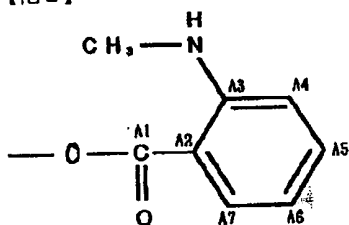
【化 1】



( I )

(式中、R<sub>1</sub> は水素又は、下式IIの基

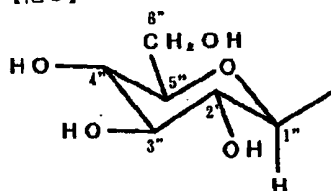
【化 2】



( II )

を表わし、R<sub>2</sub> は水素又は、下式III の基

【化 3】



( III )

を表わす。)で示されるグルコース吸収抑制物質 (3β, 4α, 16β) - 16, 23, 28-トリヒドロキシオレアン-12-エン-3-イル-β-D-グルコピラヌロン酸誘導体の少なくとも1種を含有することを特徴とするギムネマ・イノドラム焙煎茶。

【請求項 3】 ギムネマ・イノドラム乾燥葉を焙煎温度 150~200℃、焙煎時間 0.5~30 分で焙煎することによって得られるギムネマ・イノドラム焙煎茶の製造方法。

【請求項 4】 請求項 1 又は 2 記載のギムネマ・イノドラム焙煎茶を含有してなる健康茶。

【請求項 5】 ギムネマ・イノドラム焙煎茶の浸出液を含有する飲食物。

【請求項 6】 ギムネマ・イノドラム焙煎茶の浸出液エキスを含有する飲食物。

【請求項 7】 ギムネマ・イノドラム焙煎茶の微粉末を含有する飲食物。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、蔓性植物ギムネマ・イノドラムの葉を焙煎処理することによって得られるギムネマ・イノドラム焙煎茶に関する。また、本発明はギムネマ・イノドラム焙煎茶及び/又はその粉末を含有する健康茶及び飲食物に関し、さらに該ギムネマ・イノドラム焙煎茶の浸出液又は浸出液エキスを含有する飲食物に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、高齢化社会の到来や成人病患者の増加が問題となっているが、糖尿病についても高血糖症などの予備軍を含めると日本全国で500~600万人いるといわれている。糖尿病の中でも特に発生頻度の高いインスリン非依存型糖尿病 (NIDDM) や妊娠糖尿病 (GDM) は、主に過食、肥満が原因とされ、特に、腸管において吸収されやすいグルコースを主たる構成成分とする砂糖や澱粉などの糖類の過剰摂取は、肥満やインスリン分泌細胞であるβ細胞への負担となって耐糖能異常を引き起こし好ましくないといわれている。

【0003】それ故、これら糖類の過剰摂取を防止することが望ましいが、食欲は人間の欲望の一つであり、飽食の時代といわれる現代においてこれをコントロールするのは極めて困難である。従って、最近では砂糖や澱粉などの糖類の消化によって生成するグルコースの吸収を抑制する作用を有する健康茶への関心が高まってきてい

50

る。

【0004】従来より、グルコース吸収抑制作用を有する健康茶としてギムネマ・シルベスタ茶が知られていたが、そのグルコース吸収抑制成分であるギムネマ酸は味蕾における甘味を抑制し、かつ苦味を有するため飲食物本来の風味を損うことがあり、広く嗜好飲料として普及するにはなお、改善すべき課題が多い。

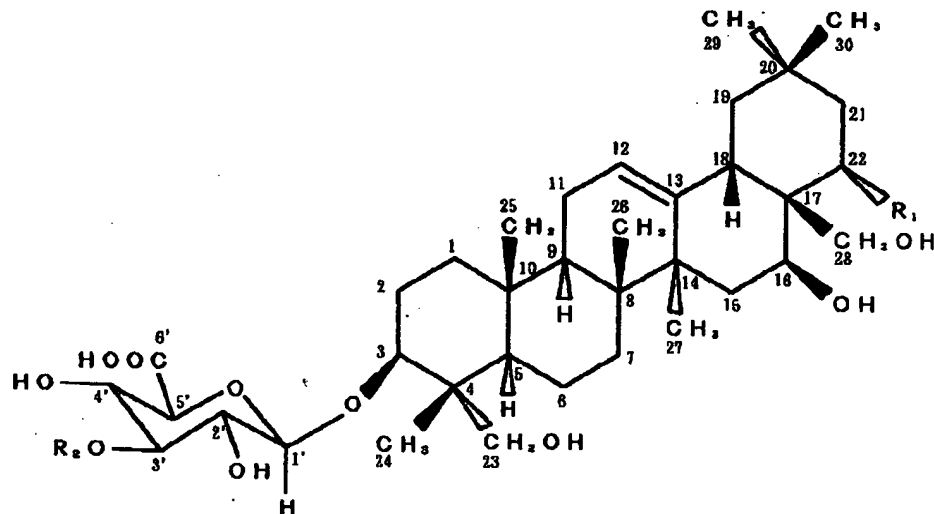
【0005】本発明者等は、先に、東南アジアに広く自生している蔓性植物ギムネマ・イノドラムの葉に渋味、苦味、及び甘味抑制などの味覚修飾作用を有さず、かつ、腸管におけるグルコースの吸収を抑制する作用があることを見いだし（特開平3-172156号公報）、

該植物の葉を低級アルコール及び／又は水で抽出して得られるギムネマ・イノドラム葉エキスの精製方法及びこれらを添加してなる飲食物を提案した（特願平6-319390号）。

【0006】その後、さらに当該植物中に含まれるグルコース吸収抑制物質である下記一般式Iで示される（3β, 4α, 16β）-16, 23, 28-トリヒドロキシオレアノ-12-エン-3-イル-β-D-グルコピラヌロン酸誘導体とその製法を提案した。

【0007】

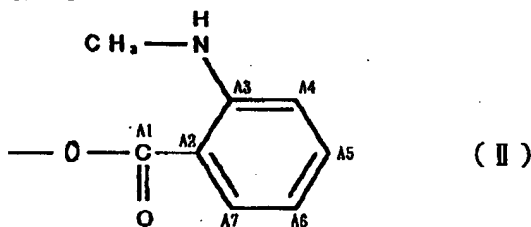
【化4】



(I)

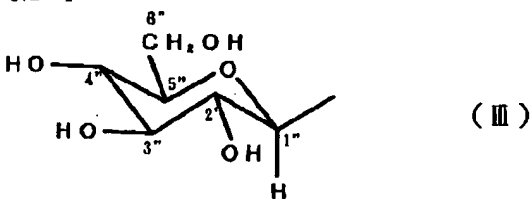
【0008】（式中、R<sub>1</sub> は水素又は下記式IIの基を示し、R<sub>2</sub> は水素又は下記式IIIの基を示す。）

【化5】



(II)

【化6】



(III)

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、ギムネマ・イノドラム葉及びその抽出物などに固有の渋味、苦味、及び甘味抑制などの味覚修飾作用を有さず、かつグルコ

ース吸収抑制作用を有するという性質に着目し、該葉を飲みやすい健康茶に加工することを目的とするものであり、さらにはそのギムネマ・イノドラム葉を含有してなる健康茶、及びその浸出液を含有する飲食物、その浸出液エキスを含有する飲食物、及びその微粉末を含有する飲食物などを提供することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、上記グルコース吸収抑制物質を含有するギムネマ・イノドラム葉の健康茶への応用について鋭意研究を重ねた結果、ギムネマ・イノドラム葉を特定の条件下で焙煎することによって得られるギムネマ・イノドラム焙煎茶が、適度の渋味、苦味を有し、甘く香ばしい香りを有し、かつ、腸管におけるグルコースの吸収抑制作用を失うことなく有すること、さらにはビタミン、アミノ酸、ミネラル分にも富むこと、それ故に健康茶や嗜好飲料として優れた素材であることを見いだし、本発明に到達した。

【0011】すなわち、ギムネマ・イノドラム乾燥葉を、150～200℃で0.5～30分間焙煎することによって得られるギムネマ・イノドラム焙煎茶は、そのグルコース吸収抑制物質（3β, 4α, 16β）-1

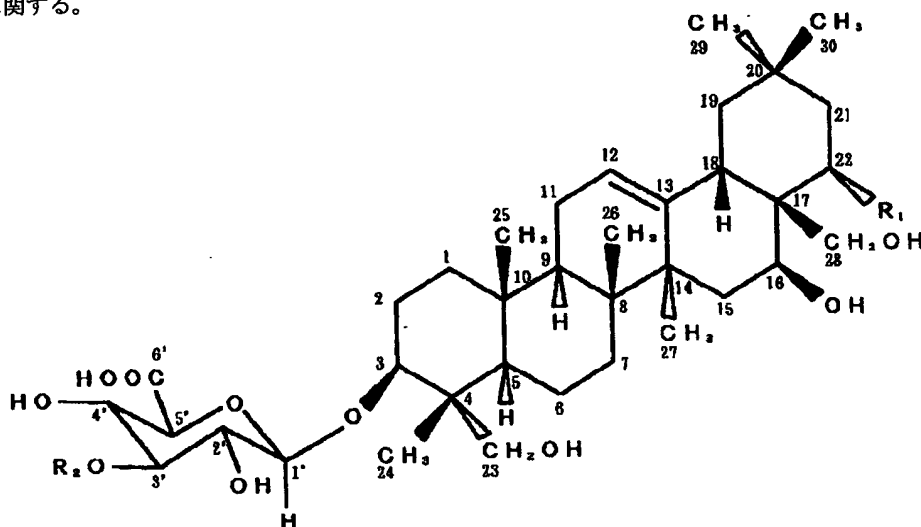
6, 23, 28-トリヒドロキシolean-12-エン-3-イル-β-D-グルコピラヌロン酸誘導体やビタミン、アミノ酸などを消失することなく、かつ、適度の渋味、苦味を有し、甘く香ばしい香りを有し、さらには生体機能の調節に必要な必須ミネラル分にも富むことを見いだした。

【0012】(1) 本発明は、ギムネマ・イノドラム葉を焙煎処理することによって得られるギムネマ・イノドラム焙煎茶に関する。

【0013】(2) 本発明は、下記一般式Iで示されるグルコース吸収抑制物質である(3β, 4α, 16β)-16, 23, 28-トリヒドロキシolean-12-エン-3-イル-β-D-グルコピラヌロン酸誘導体の少なくとも1種を含有するギムネマ・イノドラム葉焙煎茶に関する。

【0014】

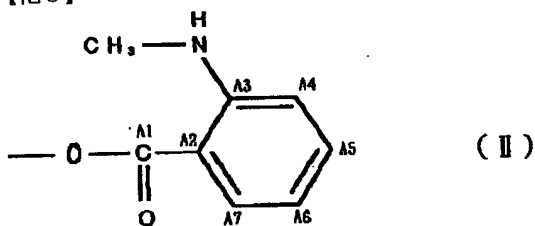
【化7】



(I)

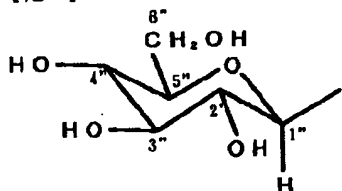
【0015】(式中、R<sub>1</sub>は水素又は下記式IIの基を表わし、R<sub>2</sub>は水素又は下記式IIIの基を表わす。)

【化8】



(II)

【化9】



(III)

【0016】(3) また、本発明は、上記(1)及び(2)記載のギムネマ・イノドラム焙煎茶の製造方法に関し、特にギムネマ・イノドラム乾燥葉を焙煎温度150~200℃、焙煎時間0.5~30分で焙煎処理をする製造方法に関する。

【0017】(4) さらに、本発明は、上記(1)~

(3)記載のギムネマ・イノドラム焙煎茶を単独又は他

の茶類との混合物として含有してなる健康茶に関する。

【0018】(5) さらに、本発明は、上記(1)~(3)記載のギムネマ・イノドラム焙煎茶の浸出液を含有する飲食物に関する。

【0019】(6) さらに、本発明は、上記(1)~(3)記載のギムネマ・イノドラム焙煎茶の浸出液エキスを含有する飲食物に関する。

【0020】(7) さらに、本発明は、上記(1)~(3)記載のギムネマ・イノドラム焙煎茶の微粉末を含有する飲食物に関する。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明のギムネマ・イノドラム焙煎茶の製造方法について詳しく説明する。

【0022】乾燥工程：摘採したギムネマ・イノドラム葉を台車式乾燥機、棚式乾燥機、或いはバンド型通気乾燥機等を用いて50~90℃で含水率5%程度まで乾燥する。

【0023】切断工程：次に、均一な焙煎を得るために、あらかじめギムネマ・イノドラム乾燥葉をロール式切断機、或いはスクリーン式切断機等を用いて5~10mm角に切断する。

【0024】焙煎工程：次に、5~10mm角に切断したギムネマ・イノドラム乾燥葉を遠赤外線回転火入機、赤外線回転火入機、回転式通気乾燥機、自動連続焙じ茶

機、或いはフルイ型焙炒機等を用いてギムネマ・イノドラム乾燥葉の温度が150～200℃、好ましくは160～180℃になるようにヒーターを調節し、0.5～30分間焙煎し、直ちに冷却ファンを用いて冷却する。なお、焙煎温度が150℃以下の場合、その浸出茶液は不快な青臭味があり、飲料として好ましくなく、200℃以上の場合、苦味が著しく、かつグルコース吸収抑制物質(3β, 4α, 16β)-16, 23, 28-トリヒドロキシolean-12-エン-3-イル-β-D-グルコピラヌロン酸誘導体が熱分解を受け、グルコース吸収抑制機能を消失してしまう。

【0025】切断工程：更に、焙煎、冷却したギムネマ・イノドラム焙煎茶をさらにロール式切断機、或いはスクリーン式切断機等を用いて2～5mm角に切断する。

【0026】篩、選別工程

更に、焙炒、冷却、切断されたギムネマ・イノドラム焙煎茶を水平篩やエアークレータ等を用いて大きな茶葉や黄葉、粉等を除去し、2～5mm角のギムネマ・イノドラム焙煎茶を得る。

【0027】本発明におけるギムネマ・イノドラム焙煎茶は、含有しているグルコース吸収抑制物質(3β, 4α, 16β)-16, 23, 28-トリヒドロキシolean-12-エン-3-イル-β-D-グルコピラヌロン酸誘導体が失なわれておらず、腸管におけるグルコースの吸収を抑制し得る。

【0028】さらに、本発明におけるギムネマ・イノドラム焙煎茶は、適度の渋味、適度の苦味、甘く香ばしい香りを有して飲みやすく、かつビタミン、ミネラル、アミノ酸等も多く含んでおり、健康茶や嗜好飲料として好ましいものである。

【0029】本発明におけるギムネマ・イノドラム焙煎茶の浸出方法は、茶葉10gに対して、湯温70～100℃、湯量0.5～2リットル、好ましくは0.7～1.5リットル、浸出時間0.5～3分が好ましい。また、茶浸出液を冷蔵庫等で冷し、アイスティーとして飲用しても良い。

【0030】本発明におけるギムネマ・イノドラム焙煎茶の飲用方法は、そのグルコース吸収抑制作用の面から朝、昼、晩の食前、食中に湯呑で1～3杯程度を飲用するのが最も効果的であるが、その他の時間に嗜好飲料として飲用しても何ら差し支えない。

【0031】本発明のギムネマ・イノドラム焙煎茶、或いはその焙煎茶浸出液は、それ単独での使用のみならず、他の茶類及びその浸出液との混合物として健康茶又は健康飲料とすることができるし、また、種々の食品、食材と混合して健康食品とすることができる。ギムネマ・イノドラム焙煎茶又はその浸出液と混合して健康茶又は健康茶ドリンクとすることのできるものとしては以下のものを挙げることができる。

【0032】小豆、アセロラ、アマチャヅル、アルファ

ルファ、栗、イチジク葉、イチヨウ葉、ウコン茶、ウーロン茶、エビス草、オオバコの種皮、大麦、オレンジピール、かき葉、甘草、菊花、キダチアロエ、ギャバロン茶、グアバ、クコ、くま笹、黒胡麻、黒豆、くわ茶、玄米茶、紅茶、高麗人参葉、サフラン、山査子、シイタケ、シソの葉、ジャスミンティー、食物繊維、すぎな、ソバ、大豆、チコリー、月見草、甜茶、どくだみ茶、杜仲茶、ナンパの実、なんばんきび、根昆布、ハスの葉、裸麦、ハトムギ、バナナ茶、はぶ茶、浜茶、稗、ピワ葉、プアール茶、プラントゴオバタ、紅花、松葉、マテ茶、麦茶、目ぐすりの木茶、よもぎ茶、羅漢果、緑茶、ルイボスティー、靈芝、レモングラス等、及びこれら浸出液。

【0033】ギムネマ・イノドラム浸出液、或いはそのエキスを共に混合使用することによって健康食品又は健康ドリンクとすることのできる材料には、つぎのようなものを挙げることができる。アーモンド、アガリクス、アサツキ、アシタバ葉、小豆、アセロラ、アボガド、天塩甘茶、アマチャヅル、アルファルファ、アロエベラ、ウコン、うなぎ、オオバコ、オリーブ油、海藻、ガイヨウ、カキ殻末、カキ肉、花粉、肝油、菊花、魚油、キダチハッカ、キチン・キトサン、グアバ、グアルガム、クチナシ、クミン実、グルコマンナン、グルテン、黒酢、クロレラ、月桂葉、コズイシ、骨粉、胡麻、胡麻油、コンブ、コンフリー、サルビア葉、山椒、椎茸、シジミ、しその葉、ショウガ、ショウキョウ、食物繊維、スッポン。

【0034】セイヨウスモモ、セイヨウハッカ、そば蜜、ダイズ、タイソウ、タチジャコウソウ、タンポポ、チリメンジャコ、月見草、月見草油、田七、トウキンセンカ、冬虫夏草、ドクダミ、トケイソウ、ニボシ、人参、ニンニク、根昆布、梅肉、ハチミツ、ハトムギ、ハブ草、バンジロウ、ヒジキ、ヒソップ、シメウイキョウ、ブルーベリー、ブルー、プロポリス、紅花油、ホウレン草、ホップ、松脂、マテ、マヨラナ、ミドリイガイ、メボウキ、藻塩、メリッサ、木瓜、モロヘイヤ、山芋根、羅漢果、ラベンダー、卵黄油、龍眼肉エキス、緑茶エキス、リンゴ酢、ルイボス、レバー、レモングラス、レンコン、ローズヒップ、ローズマリー、ロベージ等、及びこれらのエキス。

【0035】アイスランド苔エキス、アカツメクサエキス、アカメガシワエキス、アキノキリンソウエキス、アキウエキス、アセンヤクエキス、アニス実エキス、アテア根エキス、イズイエキス、イチヨウ葉エキス、イヌハッカエキス、ウイキョウエキス、ウコンエキス、ウラジロガシエキス、エゾウコギエキス、延命草エキス、オウセイエキス、オタネニンジン(高麗ニンジン)エキス、オトギリソウエキス、オリーブ葉エキス、柿葉エキス、ガジュツエキス、カノコソウエキス(ワレリア根含む)、カフェイン。

【0036】カミツレエキス、ガラナエキス、カロニン、甘草エキス、カントウヨウエキス、キキョウエキス、キダチアロエエキス、金銀花エキス、クガイエキス、クコシエキス、クコ葉エキス、クマザサエキス、クマツヅラエキス、クミスクチン、クルマバソウエキス、クロロフィル、ケイヒエキス、ケツメイシエキス、ゴカヒエキス、コブラエキス、コロハエキス、サフランエキス、山査子エキス、サンシシエキス、三七人参エキス、サンシュユエキス、サンソウニンエキス、山奈エキス、山扁豆エキス、シャジンエキス、車前子エキス、車前草

エキス、十葉エキス、セイヨウアカネエキス、セイヨウサンザシ実エキス、セイヨウニワトコエキス、セイヨウノコギリ草エキス。  
【0037】接骨木エキス、センボウエキス、桑葉エキス、ダイウイキョウエキス、淡竹葉エキス、丁子エキス、珍珠エキス、陳皮エキス、橙皮エキス、杜松実エキス、トナカイ角エキス、ニクズクエキス、ニンドウエキス、ハブエキス、ハマボウフウエキス、藻果エキス、ハンピエキス、百歩蛇エキス、ヒルエキス、ビンロウジエキス、ふぐの黒焼きエキス、プランタゴ・オバタエキス、ブッコ葉エキス、紅花エキス、ヘラオオバコエキス、ホコウエイコンエキス、菩提樹花エキス、ボルド葉エキス、ボレイエキス、松葉エキス、マムシエキス、ミチヤナギエキス、モクテンリョウエキス、モンケイエキス、ユーカリ葉エキス、ヨウテイエキス、ヨモギギクエキス、靈芝エキス、連銭草エキス、蓮葉エキス、ローマカミツレエキス。

【0038】アミノ酸、安息香酸ナトリウム、EPA・DHA、イザコール、核酸(DNA/RNA)、各種胚芽、各種ビタミン、カルシウム、 $\beta$ -カロチン、黒砂糖、黒酢酵素、酵母、純米酢モロミ末、スピリリナ、乳酸菌、乳糖、ハトムギ酵素、ピフィズ菌、ブドウ糖、粉末豆乳、レシチン、ローヤルゼリー等。

【0039】ギムネマ・イノドラム焙煎茶浸出液エキス、或いはギムネマ・イノドラム焙煎茶微粉末の添加が可能な一般食品としてはつぎのようなものを挙げることができる。マーガリン、ショートニング、酒精飲料(清酒、合成清酒、焼酎、麦酒、果実酒、ウイスキー、ブランデー、スピリット、リキュール、雑酒、みりん)、清涼飲料水(炭酸飲料、果実飲料、冷凍果実飲料、鉱(泉)水等)、粉末清涼飲料、魚肉ソーセージ、魚肉ハム、魚肉すり身、魚肉ねり製品、食肉製品(ハム、ソーセージ、ベーコン、コンビーフ等)、めん類(生めん、ゆでめん、乾めん、即席めん)、豆腐類(豆腐、豆腐加工品)、ジャム類(ジャム、プレザーブ、マーマレード)、フラワーペースト、しょう油、ソース類(ソース、ピューレ、ケチャップ、マヨネーズ、ドレッシング)、みそ、酢(醸造酢、合成酢)、生菓子(和生菓

試料注入量; 100 $\mu$ l

カラム; TSK Gel ODS-80T<sub>4</sub> (逆相分配系/東ソー社製)

子、まんじゅう、洋生菓子、菓子パン)、菓子(焼菓子、米菓、洋菓子、キャンデー、チョコレート、チューインガム、菓子パン(生菓子を除く)、油菓子、打菓子、豆菓子、砂糖漬菓子等)、氷菓、砂糖、ふりかけ食品(茶漬食品)等。

#### 【0040】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明をより詳しく説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

#### (実施例)

乾燥工程: タイのチェンマイ地方において7月に摘採したギムネマ・イノドラムの新芽200kgを棚式乾燥機を用いて80℃で3時間乾燥し、含水率4.7%まで乾燥し、48.6kgのギムネマ・イノドラム乾燥葉を得た。

【0041】切断工程: 上記ギムネマ・イノドラム乾燥葉48.6kgをスクリーン式切断機を用いて5~10mm角に切断した。

【0042】焙煎工程: 5~10mm角に切断したギムネマ・イノドラム乾燥葉5kgを遠赤外線回転火入機を用いてギムネマ・イノドラム乾燥葉の温度が85℃になるようにヒーターを調節し、滞留時間1.2分(回転炉回転数45rpm)で焙煎し、直ちに冷却ファンを用いて冷却した。上記操作を焙煎温度100、125、150、175、200、225、及び250℃の8温度につき滞留時間を変えず、各々ギムネマ・イノドラム乾燥葉5kgを用いて実施した。

【0043】切断工程: 焙煎、冷却した8種類のギムネマ・イノドラム焙煎茶を各々スクリーン式切断機を用いて2~5mm角に切断した。

【0044】篩、選別工程: さらに8種類のギムネマ・イノドラム焙煎茶を各々水平篩を用いて大きな茶葉や粉等を除去し、2~5mm角のギムネマ・イノドラム焙煎茶を得た。

【0045】上記実施例において得られた8種類のギムネマ・イノドラム焙煎茶中のグルコース吸収抑制物質(3 $\beta$ , 4 $\alpha$ , 16 $\beta$ )-16, 23, 28-トリヒドロキシolean-12-エン-3-イル- $\beta$ -D-グルコピラヌロン酸誘導体の含有量に関して、各々高速液体クロマトグラフィー(以下、HPLCと略)を用いて以下の条件下で定量分析を実施した。

#### 【0046】(HPLCにおける定量分析条件)

試料前処理; 実施例において得られた8種類のギムネマ・イノドラム焙煎茶各10gを50%エタノール溶液100ccで2時間室温抽出し、更にその抽出残渣を新たな50%エタノール溶液100ccを用いて2時間室温抽出し、2つの抽出液を合わせたものを試料とした。

#### 【0047】



カラム寸法 4.6mm I. D. × 25cm  
 溶離液; A液 アセトニトリル/蒸留水/酢酸  
           =40.0/60.0/0.1 (v/v%)  
           B液 アセトニトリル/蒸留水/酢酸  
           =60.0/40.0/0.1 (v/v%)  
           C液 アセトニトリル/蒸留水/酢酸  
           =90.0/10.0/0.1 (v/v%)  
 グラジエント; 0→60分 A→Bリニアグラジエント  
                   60→66分 B→Cリニアグラジエント  
                   66→120分 C液アイソクラチック  
 流速; 0.8ml/min.  
 検出器; 紫外可視検出器 (210nm)  
 カラム温度; 40℃

【0048】HPLCチャートを図1、HPLC分析に基づく定量解析結果を表1、及び図2に示す。なお、図表中のPNo. 4はグルコース吸収抑制物質(3β, 4α, 16β)-16, 23, 28-トリヒドロキシolean-12-エン-3-イル-β-D-グルコピラヌロン酸を、PNo. 7はグルコース吸収抑制物質(3β, 4α, 16β, 22α)-22-(N-メチルアントラニロキシ)-16, 23, 28-トリヒドロキシolean-12-エン-3-イル-3-O-β-D-グルコピラノシル-β-D-グルコピラヌロン酸を、PNo. 9はグルコース吸収抑制物質(3β, 4α, 16β, 22

α)-22-(N-メチルアントラニロキシ)-16, 23, 28-トリヒドロキシolean-12-エン-3-イル-β-D-グルコピラヌロン酸を、PNo. 11はグルコース吸収抑制物質(化学構造式、学術名は不詳;但し、UV、IRスペクトルよりN-メチルアントラニロキシ基を有していることが確認されており、PNo. 5、及び6成分に類似した化学構造を持つものと推察される)を示す。

【0049】

【表1】

各種ギムネマ・イノドラム焙煎茶中のグルコース吸収抑制物質含有量  
(茶葉100g中)

焙煎温度 (℃)	グルコース吸収抑制物質含有量 (mg/茶葉100g)				
	PNo. 4	PNo. 7	PNo. 9	PNo. 11	合計
85	256	203	330	43	832
100	248	191	315	28	782
125	240	179	300	27	746
150	228	176	267	25	696
175	210	166	244	25	645
200	98	10	27	11	146
225	0	0	0	6	6
250	0	0	0	0	0

【0050】表1及び後記図2から明らかなように、4種のグルコース吸収抑制物質(3β, 4α, 16β)-16, 23, 28-トリヒドロキシolean-12-エン-3-イル-β-D-グルコピラヌロン酸誘導体は焙煎温度200℃以上で熱分解を受け、1分足らずの処理時間でも殆ど消失することが判明し、それ故、ギムネマ・イノドラム葉が本来有するグルコース吸収抑制作用も消滅していることが当然のごとく推察された。

【0051】また、実施例において得られた8種類のギムネマ・イノドラム焙煎茶について、本発明者の所属する研究所の研究員(年齢22~60才の男女10人)を

モニターとして、苦味、渋味、甘味、香り、及び色、更には全体的な印象(総合評価)に関して官能試験を実施した。

【0052】官能試験の評価は0~5点の6段階評価法で行ない、評価基準としては、5;非常に良い、4;良い、3;まあまあ良い、2;あまり良くない、1;悪い、更に、0;非常に悪い、とした。また、官能試験に用いたギムネマ・イノドラム焙煎茶浸出液は、各茶葉10gを85℃の熱水1.0リットルに2分間浸出したものをを用いた。

【0053】表2及び後記図3にその官能試験結果を示

す。

【表2】

苦味、渋味、甘味、香り、及び色に関する官能試験結果(10人の平均値)

焙煎温度 (℃)	官 能 試 験 項 目					総 合 評 価	備 考
	苦 味	渋 味	甘 味	香 り	色		
85	2.8	2.5	1.9	1.5	3.3	1.7	青臭い 黄緑色
100	2.9	2.4	1.9	1.7	3.3	1.7	青臭い 黄緑色
125	3.3	2.8	2.8	2.2	2.7	2.7	やや青臭い 薄い琥珀色
150	3.5	3.4	3.2	3.5	3.6	3.7	香ばしい 琥珀色
175	3.9	4.1	3.3	4.0	3.8	4.1	香ばしい 旨味あり
200	3.0	3.4	2.7	2.7	3.1	3.1	やや苦い 薄い琥珀色
225	2.3	2.5	1.4	1.7	0	1.4	苦い 色が薄い
250	1.5	2.5	0.8	0.9	0	0	苦い 色が薄い

【0054】表2及び後記図3から明らかなように、150℃以下で焙煎したギムネマ・イノドラム焙煎茶の浸出液は緑茶のような色ではあるが不快な青臭みがあり、香ばしい香りも弱く、飲用として供するには不適であることが判明した。

【0055】次に、実施例における8種類のギムネマ・イノドラム焙煎茶のグルコース吸収抑制作用に関して、グルコース負荷試験の結果を用いて示す。

【0056】グルコース負荷試験方法の詳細を以下に示す。

〔グルコース負荷試験方法〕

被験物質の投与量； 2,500 $\mu$ l/kg  
 糖の投与量； グルコース 2,000mg/kg  
 糖の調整； 投与する糖はグルコースを200mg/mlの水溶液にして用いた。  
 被験物質、糖の投与；被験物質及び糖を経口ゾンデを用いて強制経口投与し、対照群には媒体を用いた。  
 投与液量； 被験物質の投与液量はラット2.5ml/kgとし、グルコースの液量はラット10ml/kgで行った。

被験物質の調整； 実施例における8種類のギムネマ・イノドラム焙煎茶各10gをそれぞれ85℃の熱水1.0リットルに2分間浸出し、ろ過して得られた各浸出液を10ccに濃縮したものを用いた。

被験動物； 7週齢のSD系雄性ラット（日本エスエルシー社より購入）を用い、温度23～26℃、湿度50～60%の飼育室で、固形飼料（マウス・ラット飼育用F-2）及び水を与え1週間予備飼育を行い、試験に供した。

40 【0057】

【0058】グルコース負荷試験；絶食16時間（水は 50 自由に摂取）した体重250～265gのラット1群5

匹用いた。水を取り除いてから1時間後に採血を行い血糖値を測定し、各群の平均血糖値が同じになるように動物を選定した。その後、被験物質を経口投与し、直後にグルコースを経口負荷し15、30、60、及び120分後に採血した。血液は全て尾静脈より50 $\mu$ lずつ採血し、10mg/mlのフッ化ナトリウム(生理食塩液に溶解)50 $\mu$ lと混合後測定に用いた。測定は自動グルコース測定装置(GA-1120、京都第一科学製)を用いて全血の血糖値を測定した。

【0059】統計学的処理； 試験結果は平均値で10示し、平均値とその標準誤差を算出し対照群と各投与群間における有意差を検定した。検定法にはDunnettの多重比較検定を用いて行い、有意水準は危険率5%未満とした。

結果を表3及び後記図4に示す。

【0060】なお、図4における糖負荷30分後の血糖

各種ギムネマ・イノドラム焙煎茶のグルコース吸収抑制作用(糖負荷試験結果)

焙煎温度 (°C)	用 量 ( $\mu$ l/kg. p.o.)	血 糖 値 (mg/dl)				
		ブドウ糖負荷後の測定時間(分)				
		負荷前	15	30	60	120
対照群	—	63 $\pm$ 1	118 $\pm$ 8	136 $\pm$ 4	112 $\pm$ 2	81 $\pm$ 3
85	2,500	65 $\pm$ 3	87 $\pm$ 4*	98 $\pm$ 3*	107 $\pm$ 3	94 $\pm$ 4
100	2,500	63 $\pm$ 3	88 $\pm$ 2*	98 $\pm$ 2*	97 $\pm$ 3	95 $\pm$ 3
125	2,500	63 $\pm$ 2	91 $\pm$ 3*	96 $\pm$ 1*	99 $\pm$ 2	95 $\pm$ 1
150	2,500	66 $\pm$ 3	96 $\pm$ 5*	100 $\pm$ 4*	100 $\pm$ 2	95 $\pm$ 2
175	2,500	65 $\pm$ 3	93 $\pm$ 4*	103 $\pm$ 3*	112 $\pm$ 1	102 $\pm$ 6
200	2,500	68 $\pm$ 3	97 $\pm$ 3*	116 $\pm$ 4*	109 $\pm$ 2	90 $\pm$ 2
225	2,500	66 $\pm$ 2	130 $\pm$ 6	131 $\pm$ 6	109 $\pm$ 4	83 $\pm$ 2
250	2,500	66 $\pm$ 2	125 $\pm$ 5	138 $\pm$ 3	110 $\pm$ 3	85 $\pm$ 3

表中、右肩の\*印は、統計学的処理において有意差有り(p<0.05)。

【0062】表3及び後記図4から明らかなように、200℃以上で焙煎処理され、4種のグルコース吸収抑制物質(3 $\beta$ , 4 $\alpha$ , 16 $\beta$ )—16, 23, 28—トリヒドロキシolean-12-エン-3-イル- $\beta$ -D-グルコピラヌロン酸誘導体が消失しているギムネマ・イ

【0063】すなわち、焙煎温度とグルコース吸収抑制物質の含有量との関係、あるいは焙煎温度と糖負荷試験におけるグルコース吸収抑制作用との関係において、200℃以上で焙煎処理されたギムネマ・イノドラム焙煎

値上昇抑制率I<sub>n<sub>30</sub></sub>(%)値は次式によって算出したものである。

$$【数1】I_{n_{30}}(\%) = 100 - \left[ \frac{(B_{i_{30}} - B_{i_0})}{(B_{c_{30}} - B_{c_0})} \right] \times 100$$

ただし、I<sub>n<sub>30</sub></sub>；糖負荷30分後の血糖値上昇抑制率(%)

B<sub>i<sub>30</sub></sub>；被験物質における糖負荷30分後の血糖値(mg/dl)

B<sub>i<sub>0</sub></sub>；被験物質における糖負荷前の血糖値(mg/dl)

B<sub>c<sub>30</sub></sub>；対照群における糖負荷30分後の血糖値(mg/dl)

B<sub>c<sub>0</sub></sub>；対照群における糖負荷前の血糖値(mg/dl)

【0061】

【表3】

茶は、グルコース吸収抑制物質が熱分解を受け消失し、グルコース吸収抑制機能を失い、更には焙煎温度と官能試験結果との関係において、150℃以下で焙煎処理されたギムネマ・イノドラム焙煎茶の浸出液は、不快な青臭みがあり、飲用として供するには不適であることが判明した。それ故、ギムネマ・イノドラム焙煎茶の焙煎温度範囲としては、150～200℃が適切である。

【0064】次に、175℃で1、2分間焙煎処理したギムネマ・イノドラム焙煎茶に含まれるビタミン類、必須アミノ酸類、ミネラル分及びカフェイン分について表4に示す。

【表4】

## ギムネマ・イノドラム焙煎茶 (175℃焙煎処理) に含まれる栄養素

栄 養 素	含 有 量	分 析 方 法
〔基礎成分〕		
水 分	7. 1%	常圧加熱乾燥法
たんぱく質	23. 4%	ケルダール法
脂 質	3. 9%	ソックスレー抽出法
纖 維	12. 9%	ヘンネベルグストーマン改良法
灰 分	12. 8%	直接灰化法
糖 質	37. 5%	
無水カフェイン	0. 002%	高速液体クロマトグラフ法
タンニン	2. 40%	FOLIN-DENIS法
〔ビタミン類〕		
β-カロチン	6. 09mg/100g	高速液体クロマトグラフ法
ビタミンB <sub>1</sub>	0. 11mg/100g	高速液体クロマトグラフ法
ビタミンB <sub>2</sub>	1. 10mg/100g	高速液体クロマトグラフ法
ビタミンC	42mg/100g	高速液体クロマトグラフ法
ビタミンE	38. 5mg/100g	高速液体クロマトグラフ法
α-トコフェノール	13. 2mg/100g	
β-トコフェノール	18. 5mg/100g	
γ-トコフェノール	0. 9mg/100g	
δ-トコフェノール	3. 9mg/100g	
ニコチン酸	8. 75mg/100g	微生物定量法
〔必須アミノ酸分〕		
リジン	30mg/100g	アミノ酸自動分析法
フェニルアラニン	26mg/100g	
ロイシン	33mg/100g	
イソロイシン	28mg/100g	
メチオニン	検出されず	
バリン	60mg/100g	
スレオニン	検出されず	
トリプトファン	17mg/100g	
〔ミネラル分〕		
リン	394mg/100g	バナドモリブデン酸吸光光度法
鉄	59. 8mg/100g	o-フェナントロリン吸光光度法
カルシウム	1. 57%	過マンガン酸カリウム容量法
ナトリウム	11. 6mg/100g	原子吸光光度法
カリウム	4. 01%	原子吸光光度法
マグネシウム	544mg/100g	原子吸光光度法
銅	7. 00ppm	原子吸光光度法
亜鉛	34. 2ppm	原子吸光光度法
マンガン	163ppm	原子吸光光度法
ニッケル	2. 37ppm	原子吸光光度法
セレン	0. 19ppm	蛍光光度法
アルミニウム	432ppm	原子吸光光度法
ホウ素	52ppm	ICP発光分析法

【0065】すなわち、ギムネマ・イノドラム乾燥葉を、150～200℃で0.5～30分間焙煎することによって得られるギムネマ・イノドラム焙煎茶は、そのグルコース吸収抑制物質 (3β, 4α, 16β) - 16, 23, 28-トリヒドロキシオレアン-12-エン-3-イル-β-D-グルコピラヌロン酸誘導体やビタミン、アミノ酸等を消失することなく、かつ、適度の渋味、苦味を有し、甘く香ばしい香りを有し、さらには生体機能の調節に必要な必須ミネラル分にも富むこと及びカフェインはきわめて少量であることが判明した。

## 【0066】

【発明の効果】本発明によれば、ギムネマ・イノドラム葉に含有されるグルコース吸収抑制物質を損なうことなく茶に加工することが可能であり、得られたギムネマ・イノドラム焙煎茶は、腸管におけるグルコース吸収抑制作用を有し、適度の渋味、苦味を有し、また甘く香ばしい香りを有して、更にはビタミン類、必須アミノ酸類、必須ミネラル分に富んでいる。すなわち、本発明に

より、渋味、苦味、及び甘味抑制等の味覚修飾作用を有さず、かつグルコース吸収抑制作用を有するといった飲みやすい健康茶を、さらにはそれを混合してなる健康茶、その浸出液を含有する飲食物、その浸出液エキスを含有する飲食物、及びその微粉末を含有する飲食物を提供し得るものである。

## 【図面の簡単な説明】

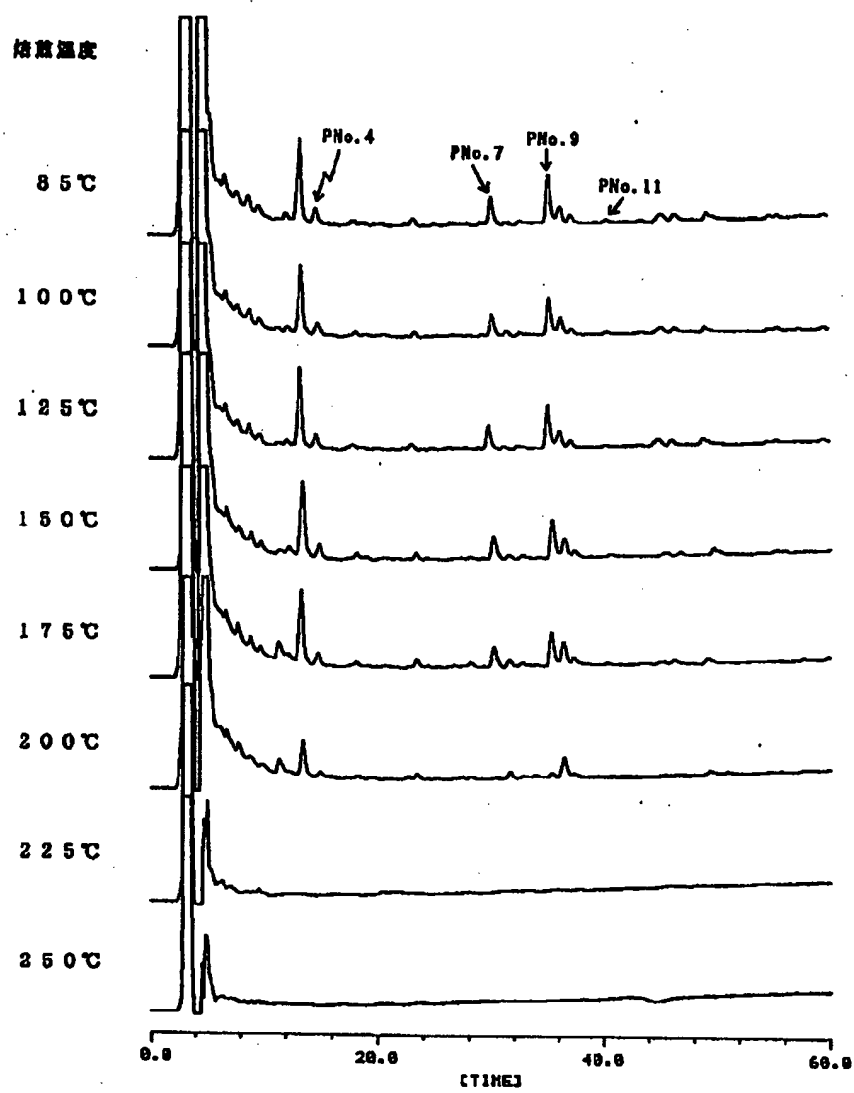
【図1】実施例における各焙煎温度条件で得られた各ギムネマ・イノドラム焙煎茶の含有成分のHPLC分析図。

【図2】実施例における焙煎温度条件と得られた各ギムネマ・イノドラム焙煎茶中のグルコース吸収抑制物質含有量との関係図。

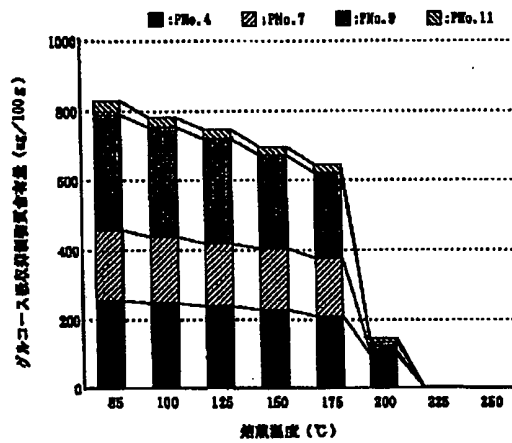
【図3】実施例における焙煎温度条件と得られた各ギムネマ・イノドラム焙煎茶の飲料適性との関係図。

【図4】実施例における焙煎温度条件と得られた各ギムネマ・イノドラム焙煎茶のグルコース吸収抑制作用 (糖負荷試験) との関係図。

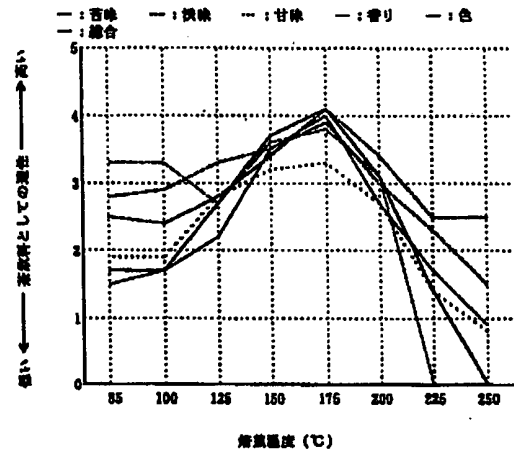
【図1】



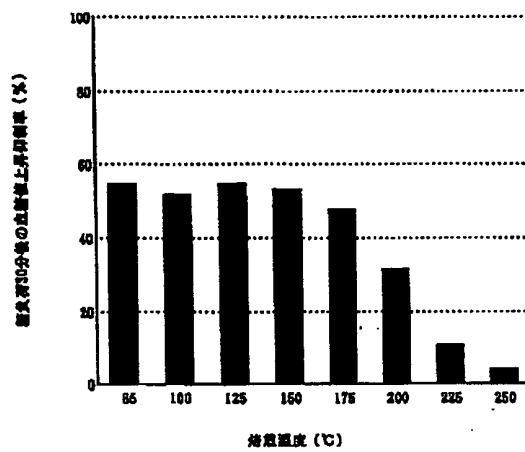
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

A 6 1 K 35/78

識別記号

ADP

庁内整理番号

F I

A 2 3 L 2/00

技術表示箇所

F